



POLITÉCNICA

ANEXO II

Guía de Aprendizaje – Información al estudiante

Datos Descriptivos

ASIGNATURA:	HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS DE CÁLCULO ESTRUCTURAL
MATERIA:	
CRÉDITOS EUROPEOS:	3
CARÁCTER:	OPTATIVA
TITULACIÓN:	G. ARQUITECTURA NAVAL/G. INGENIERÍA MARÍTIMA
CURSO/SEMESTRE	Curso 3º Semestre 2
ESPECIALIDAD:	

CURSO ACADÉMICO	2013-2014		
PERIODO IMPARTICION	Septiembre- Enero	Febrero - Junio	
		X	
IDIOMA IMPARTICIÓN	Sólo castellano	Sólo inglés	Ambos
	X		

DEPARTAMENTO:	ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN NAVALES	
PROFESORADO		
NOMBRE Y APELLIDO (C = Coordinador)	DESPACHO	Correo electrónico
MIGUEL ANGEL HERREROS SIERRA (C) (21 h)	Planta baja	miguealngel.herrerros@upm.es
IGNACIO DIEZ DE ULZURRUN ROMEO (21 h)	P1.19	ignacio.diezdeulzurrun@upm.es
JAIME PANCORBO (42 h)	P1.19	jaime.pancorbo@upm.es

4 grupos de prácticas (4 temas y 5 horas pract./tema)

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS PARA PODER SEGUIR CON NORMALIDAD LA ASIGNATURA	
ASIGNATURAS SUPERADAS	n.p.
OTROS RESULTADOS DE APRENDIZAJE NECESARIOS	n.p.

Objetivos de Aprendizaje

COMPETENCIAS Y NIVEL ASIGNADAS A LA ASIGNATURA		
Código	COMPETENCIA	NIVEL
CG2	Que los estudiantes lleguen a saber aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio..	2
CE 29	Conocimiento de los procesos de construcción naval	2

Código	OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA
Obj 3.	Que los estudiantes se formen en el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y en la versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones basándose en los conocimientos adquiridos en materias básicas y tecnológicas propias de la Arquitectura Naval.
Obj 4.	Que los estudiantes alcancen la madurez necesaria para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en los procesos del proyecto y la construcción de buques.
Obj-6	Que los estudiantes se formen en el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento que afectan principalmente a la seguridad, la definición de espacios a bordo, la estructura y la operatividad de buques.
Obj 8.	Que los estudiantes lleguen a ser capaces de organizar y planificar en el ámbito de los astilleros y de las instituciones y organismos marítimos.

Código	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
RA1. -	Comprender el proceso del cálculo estructural asistido por ordenador.
RA2. -	Analizar el comportamiento global y local de una estructura de buque o artefacto.
RA3. -	Definir los escantillones de una estructura naval u oceánica con ayuda de las herramientas de cálculo estructural de las Sociedades de Clasificación.
RA4. -	Realizar el análisis funcional de la estructura de un buque o artefacto

Contenidos y Actividades de Aprendizaje

CONTENIDOS ESPECÍFICOS (TEMARIO)			
TEMA / CAPITULO	LECCIÓN	APARTADO	Indicadores Relacionados
T.1. Escantillonado de Secciones 2D			RA1; RA2; RA3
		Se realizará el escantillonado de la estructura longitudinal y transversal, en lo referente a chapas y refuerzos	
T.2.- Escantillonado de estructura primaria por medio de cálculo de vigas			RA1; RA2; RA3
		Se realizará el escantillonado de la estructura primaria del buque. Se introducirá el cálculo de estructuras con cálculo independiente por vigas (grúas, etc)	
T.3. Escantillonado de estructura primaria por medio de cálculo de Elementos Finitos			RA1; RA2; RA3
		Se realizará el escantillonado de la estructura primaria del buque por MEF.	
T.4. Resistencia longitudinal.			RA1; RA2; RA3 y RA4
		Se realizarán los cálculos de resistencia longitudinal y se indicarán los parámetros a considerar.	

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS MODALIDADES ORGANIZATIVAS UTILIZADAS Y METODOS DE ENSEÑANZA EMPLEADOS

CLASES DE TEORÍA	Las clases de teoría serán participativas promoviendo el debate sobre el tema a tratar, que deberá haber sido leído y analizado por los alumnos con anterioridad.
CLASES PROBLEMAS	El profesor presentará ejemplos concretos relativos a los epígrafes correspondientes al tema en estudio, atendiendo, en las horas prácticas de trabajo con el alumno en el aula que se señala en el cronograma de la asignatura, las dudas que sobre el desarrollo del trabajo pudiesen plantearse.
PRACTICAS	En el Aula Informática con grupos de 4 personas
TRABAJOS AUTÓNOMOS	No hay
TRABAJOS EN GRUPO	Se desarrollará un trabajo en grupos de dos personas con una presentación en público, en cada uno de los casos
TUTORÍAS	Se impartirán por el profesor de la asignatura según el horario que se puede encontrar en: http://www.etsin.upm.es/ETSINavales/Escuela/Agenda_Academica/Horarios_Tutorias

RECURSOS DIDÁCTICOS	
BIBLIOGRAFÍA	<p>1. Apuntes asignatura: Prof. I. Diez de Ulzurrun, Jaime Pancorbo. -T1. El diseño estructural. -T2. Solicitaciones. -T3. Materiales de CN. Metálicos y compuestos. -T4. Cálculo plástico. Módulos. Maestras. Escantillonado -T5. Cálculo matricial, y Método de Elementos Finitos.</p> <p>2. Argüelles Álvarez R., Cálculo de estructuras. Publicaciones ETSI Montes, 1981.</p> <p>3. M. Vázquez. El método de los elementos finitos. Análisis matricial. Editorial Noela, 2001.</p> <p>4. Cálculo matricial de estructuras. D. J. M. Sáez-Benito. FEIN. 1970.</p> <p>5. E. Oñate, Cálculo de estructuras por el Método de los Elementos Finitos. 1-Análisis estático lineal, 2- Análisis no lineal, CIMNE, 1992.</p> <p>6. Zienkiewicz O. C., The finite element method, McGraw-Hill, 1989.</p> <p>7. Zienkiewicz O. C., El método de los elementos finitos, Reverté, 1981.</p> <p>8. Construcción naval, D. Ricardo Martín Domínguez, publ. ETSIN 1978. Biblioteca ETSIN.</p> <p>9. Reglamentos de las Sociedades de Clasificación 2012.</p> <p>10. Manuales de los programas de cálculo estructural del Bureau Veritas 2013</p>
RECURSOS WEB	<p>Página Moodle de la asignatura</p>
EQUIPAMIENTO	<p>Aulas</p> <p>Centro de Cálculo</p> <p>Biblioteca</p> <p>Salas de estudio</p>

Cronograma de trabajo de la asignatura

Semana	Actividades Aula	Trabajo Individual	Actividades Evaluación	Otros
1	Tema 1 Clase expositiva y de debate del tema en estudio, ejemplos y ejercicios (1h)	4h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	1 hora de trabajo en grupo en el aula Planificación de la asignatura y de los ejercicios en el aula informática y del trabajo en grupo.	
2	Tema 1 Trabajo en grupos en el aula (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
3	Tema 1 Trabajo en grupos en el aula (3h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	<i>Entrega del informe y resultados de la práctica</i>	
4	Tema 2 Clase expositiva y de debate del tema en estudio, ejemplos y ejercicios (1h)	4h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	1 hora de trabajo en grupo en el aula	
5	Tema 2 Trabajo en grupos en el aula (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		

6	Tema 2 Trabajo en grupos en el aula (3h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	<i>Entrega del informe y resultados de la práctica</i>	
7	Tema 3 Clase expositiva y de debate del tema en estudio, ejemplos y ejercicios (1h)	4h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	1 hora de trabajo en grupo	
8	Tema 3 Trabajo en grupos en el aula (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		
9	Tema 3 Trabajo en grupos en el aula (3h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	<i>Entrega del informe y resultados de la práctica</i>	
10	Tema 4 Clase expositiva y de debate del tema en estudio, ejemplos y ejercicios (1h)	4h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	1 hora de trabajo en grupo	
11	Tema 4 Trabajo en grupos en el aula (2h)	3h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo		

12	Tema 4 Trabajo en grupos en el aula (3h)	2h de lectura de teoría, realización de ejemplos y resolución de problemas 1h de trabajo en grupo	Entrega del informe y resultados de la práctica Entrega del trabajo y la presentación ppt	
13	Defensa del segundo trabajo de grupo (2h)	1.5h de preparación de la defensa del trabajo en grupo	Evaluación del trabajo en grupo no. 1	
14	Defensa del segundo trabajo de grupo (2h)	1.5h de preparación de la defensa del trabajo en grupo	Evaluación del trabajo en grupo no. 1	
15	Recapitulación final (1h)		Test de evaluación de los conceptos fundamentales analizados en el trabajo (1h)	
17-19	Examen Final (1h) En las fechas fijada por el calendario oficial de exámenes		Examen Final	

Total Horas presenciales 30	Total Horas de trabajo individual del alumno 51
------------------------------------	--

Sistema de evaluación de la asignatura

EVALUACION		
Ref	INDICADOR DE LOGRO	Relacionado con RA:
L1	Conocer el proceso del cálculo estructural asistido por ordenador	RA1
L2	Ser capaz de desarrollar el análisis del comportamiento global y local de una estructura de buque o artefacto	RA2
L3	Ser capaz de calcular los escantillones de una estructura naval u oceánica con ayuda de las herramientas de cálculo estructural de las Sociedades de Clasificación	RA3
L4	Realizar el análisis, asistido por ordenador, del comportamiento funcional de la estructura de un buque o artefacto	RA4

La tabla anterior puede ser sustituida por la tabla de rúbricas.

EVALUACION SUMATIVA			
BREVE DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Pruebas de evaluación continua	Semanas 3, 6, 9 y 12 Semana 15	Aula de dibujo	Todas 20%
Examen Final	Consultar Calendario	Aula de dibujo	100%

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los informes y resultados de las prácticas suponen un 20% de la nota final cada uno de ellos.

El test final supone el 20% restante de la nota final.

De esta forma, alcanzando la nota de 5 sobre 10 como media ponderada se supera la asignatura.

El examen final no es obligatorio y tiene un peso del 100% de la nota final.

Cualquier alumno puede decidir acudir solo a la evaluación por la prueba final mediante el procedimiento establecido, es decir presentando la solicitud dirigida al coordinador de la asignatura en el Registro del Centro a lo largo de las dos (2) primeras semanas de clase.

El examen final es práctico en el Aula de prácticas y tiene una duración de 3 horas.

//